

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-188934

⑬ Int.Cl.<sup>1</sup>

H 01 L 21/30  
G 03 F 7/00

識別記号

庁内整理番号

Z-7376-5F  
7124-2H

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ホトエッチングにおけるプロジェクションアライナの焦点変動防止方法

⑯ 特願 昭60-29136

⑰ 出願 昭60(1985)2月15日

⑱ 発明者 後藤昭夫 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

⑲ 出願人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代理人 弁理士 倉内義朗 外1名

明細書

1. 発明の名称

ホトエッチングにおけるプロジェクションアライナの焦点変動防止方法

2. 特許請求の範囲

1) 基板上にレジストを塗布し、このレジストにプロジェクションアライナによりマスクパターンを投影露光した後現像処理を行い、次いでエッチング等により所望のパターンを形成するホトエッチングにおいて、

投影露光前に予め基板上から前記プロジェクションアライナの焦点位置決めパッドに対応する部分のレジストを除去し、プロジェクションアライナに基板を装填した際、前記焦点位置決めパッドにレジストが付着するのを防いで投影露光時における焦点変動を防止することを特徴とするプロジェクションアライナの焦点変動防止方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体装置の回路パターン形成等微細加工を要する際に行われるホトエッチング、特にパターンの投影露光をプロジェクションアライナにより行うホトエッチングにおけるプロジェクションアライナの焦点変動防止方法に関する。

(従来の技術およびその問題点)

従来より半導体装置の回路パターン形成等微細加工には、基板上にレジストを塗布し、このレジストに紫外線を用いてパターンを投影露光した後現像処理を行い、次いでエッチング等により所望のパターンを形成するいわゆるホトエッチングが一般的に行われている。

ところで、上記ホトエッチングにおいて基板上のレジストにパターンを投影露光する際、一般的に用いられている光学装置としては、例えば、レンズを使用したもの、プロジェクションアライナ等反射鏡を使用したもの、およびレンズと反射鏡とを組み合わせたものがある。

これらの光学装置のうち反射鏡を使用したプロジェクションアライナにおいては従来から次のよ

うな問題があった。

すなわち、プロジェクションアライナでは、基板上のレジストにパターンを正確に結像させるため、第4図(a)および(b)に示すように、基板aを、レジストが塗布された面bを下側にして3乃至4つの焦点位置決めパッド(以下パッドという)c…上に載置し、露光を行っており、パッドc…と基板aのレジストとが直接接触している。このため、基板aの表面の性質によっては、パッドc…に接触する部分のレジストがパッドc…に付着し、多数枚の基板に繰り返し投影露光を行うにつれてパッドc…上にレジストが堆積していく。そして、パッドc…上に堆積したレジストのため、基板a表面が焦点位置からずれ、像のボケが生じ、解像性が損なわれてしまう。その結果、パターンの寸法変動やパターンの変形が発生し、半導体装置にあっては、著しい場合、回路の短絡や断線を生じるといった問題があった。

#### (発明の目的)

本発明は上記の問題点に鑑み、基板上のレジ

トがパッド上に付着するのを防止することによりパッド上のレジストの堆積に起因するプロジェクションアライナの焦点変動を防止することを目的とするものである。

#### (発明の構成)

本発明のホトエッチングにおけるプロジェクションアライナの焦点変動防止方法は、投影露光前に予め基板上からプロジェクションアライナのパッドに対応する部分のレジストを除去し、プロジェクションアライナに基板を装填した際、前記パッドにレジストが付着するのを防いで投影露光時における焦点変動を防止するものである。

#### (実施例)

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

まず、基板1上にレジスト2を、例えば回転塗布法等により塗布した後、レジスト2を基板1に固定すべく所定の温度で焼成および乾燥を行う。

次に、このようになされた基板1をプロジェクションアライナの基板装填部3に装填する前に、

基板1上からプロジェクションアライナのパッド4…に対応する部分2aのレジストを除去する(第1図および第2図参照)。この除去には、例えば第3図(a)および(b)に示すような装置を用いる。

第3図(a)および(b)において、5は上端が開口された有底の洗浄チャックで、その断面はレジスト2の除去部分の形状と略同形状になされており、この洗浄チャック5の上端開口部に基板1の周縁部が載置される。図中、5aは上端開口部の周縁部の一部に設けられた当接部で、この当接部5aの内側に基板1の周縁を当接させることにより基板1のレジスト除去部分と洗浄チャック5の上端開口部との位置合わせがなされる。また、この洗浄チャック5内には、洗浄チャック5よりも細い洗浄液噴射ノズル6が下方から嵌挿されており、その先端は洗浄チャック5の上端開口部の中心に臨まされ、基端は洗浄液タンク7内に入れられている。洗浄液8としてはレジストの種類に応じた溶剤が用いられる。図中、5bは、洗浄チャック5の下部の周壁に設けられた真空吸引口で、この真

空吸引口5bから洗浄チャック5内を真空に引くことにより洗浄液タンク7内の洗浄液8が洗浄ノズル6より基板1に向かって噴射され、基板1上(図では下面)の、洗浄チャック5の上端開口部に相当する領域のレジストが洗浄、除去される。洗浄後の廃液は真空吸引口5bから排出される。

このような装置をレジスト除去を要する数だけ用意し、それぞれレジスト除去部分に対応するよう配してレジスト除去を行う。

なお、レジスト除去は、上記のような装置によるものだけに限らず、例えば、洗浄液を含浸させたスポンジ状のものや保水性を有する纖維状の集合体を基板の所定部分に接触させてレジストを払拭することにより行ってもよい。

#### (発明の効果)

本発明によれば、パッドに基板上のレジストが付着し、堆積することを防ぐことができるため、基板表面を常に正しく焦点位置に配することができる。従って、パターンの寸法変動やパターンの変形を防止することができ、延いては製品の性能

劣化や歩留り低下を防止することができる。

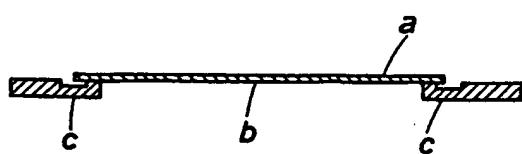
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明の方法を説明する図で、第1図は基板の平面図、第2図はプロジェクションアライナの基板装着部を示す底面図、第3図(a)および(b)はレジスト除去に用いる装置の一例を示す部分平面図および側面図、第4図(a)および(b)は従来例を示し、第4図(a)はプロジェクションアライナの基板装着部を示す断面図、第4図(b)はプロジェクションアライナの基板装着部を示す平面図である。

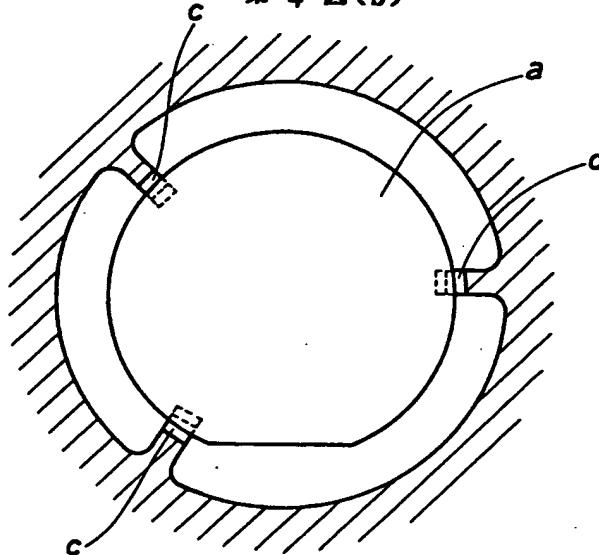
- 1 … 基板
- 2 … レジスト
- 2a … 焦点位置決めパッドに対応する部分
- 4 … 焦点位置決めパッド

出願人 シャープ株式会社  
代理人 弁理士 倉内 雅朗  
ほか1名

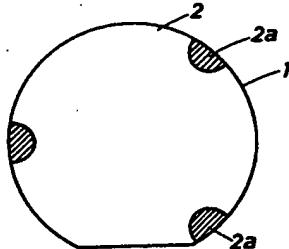
第4図(a)



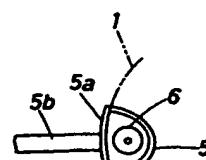
第4図(b)



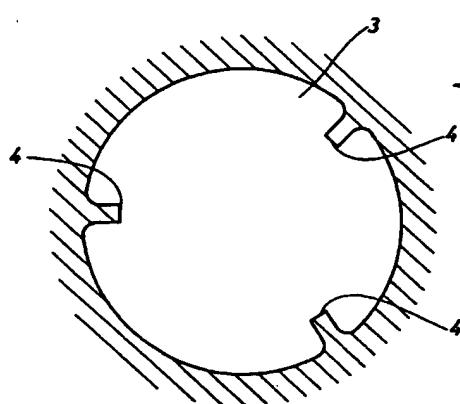
第1図



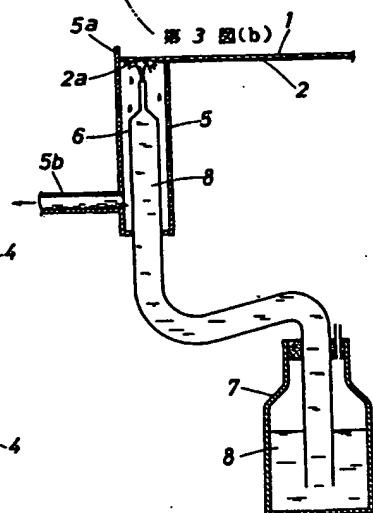
第3図(a)



第2図



第3図(b)



**DERWENT-** 1986-261239

**ACC-NO:**

**DERWENT-** 200260

**WEEK:**

**COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE:** Photo-etching for point variation prevention device - removes resist in portion corresp. to positioning pad Dwg 1-3/4

**PATENT-ASSIGNEE:** SHARP KK [SHAF]

**PRIORITY-DATA:** 1985JP-0029136 (February 15, 1985)

**PATENT-FAMILY:**

| <b>PUB-NO</b> | <b>PUB-DATE</b>   | <b>LANGUAGE</b> | <b>PAGES</b> | <b>MAIN-IPC</b> |
|---------------|-------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| JP 61188934 A | August 22, 1986   | N/A             | 005          | N/A             |
| US 4904570 A  | February 27, 1990 | N/A             | 000          | N/A             |

**APPLICATION-DATA:**

| <b>PUB-NO</b> | <b>APPL-DESCRIPTOR</b> | <b>APPL-NO</b> | <b>APPL-DATE</b>  |
|---------------|------------------------|----------------|-------------------|
| JP 61188934A  | N/A                    | 1985JP-0029136 | February 15, 1985 |
| US 4904570A   | N/A                    | 1989US-0309904 | February 9, 1989  |

**INT-CL (IPC):** G03C005/00, G03F007/00 , H01L021/30

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 61188934A

**BASIC-ABSTRACT:**

The method has the first step of placing a substrate on a chuck having an open top end such that one of mutually separated peripheral areas as of the substrate covered with photoresist and intended to come into contact with one of the positioning pads covers the open top end of the chuck. The chuck has inserted therein a tube having a jet nozzle. One of peripheral areas is then sprayed with a

washing liquid ejected through the jet nozzle of the tube so as to remove the photoresist from the peripheral area.

Similarly removing the photoresist from the other peripheral areas, removes photoresist only from selected mutually separated peripheral areas of the substrate corresponding to the positions of the pads. The final step involves placing the substrate on the projection aligner such that the mutually separated peripheral areas are in contact with and supported by the positioning pads.

USE/ADVANTAGE - Photoetching process on substrate having surface covered with photoresist. Prevents fluctuations in focus position. (First major country equivalent to J61188934)

**ABSTRACTED-PUB-NO:** US 4904570A

**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

The method has the first step of placing a substrate on a chuck having an open top end such that one of mutually separated peripheral areas as of the substrate covered with photoresist and intended to come into contact with one of the positioning pads covers the open top end of the chuck. The chuck has inserted therein a tube having a jet nozzle. One of peripheral areas is then sprayed with a washing liquid ejected through the jet nozzle of the tube so as to remove the photoresist from the peripheral area.

Similarly removing the photoresist from the other peripheral areas, removes photoresist only from selected mutually separated peripheral areas of the substrate corresponding to the positions of the pads. The final step involves placing the substrate on the projection aligner such that the mutually separated peripheral areas are in contact with and supported by the positioning pads.

USE/ADVANTAGE - Photoetching process on substrate having surface covered with photoresist. Prevents fluctuations in focus position. (First major country equivalent to J61188934)

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.3B/4 Dwg.3B/4

**TITLE-TERMS:** PHOTO ETCH POINT VARIATION PREVENT DEVICE REMOVE RESIST PORTION CORRESPOND POSITION PAD

**ADDL-INDEXING-** PROJECT ALIGN  
**TERMS:**

**DERWENT-CLASS:** P83 P84 U11

**EPI-CODES:** U11-C04B1; U11-C04C; U11-C04D;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** N1990-083416